


Cette feuille ne doit porter aucun signe indicatif ni signature  
Filières SM A et B

FICHE DES REPONSES (Physique I) : Questions 1 à 15 (2 points pour chaque question)			Note
1	$\sin \beta = \frac{R}{L} \sin \theta = \varepsilon \sin \theta$	$x(t) = R \cos \theta + P \sqrt{1 - \varepsilon^2 \sin^2 \theta}$	
2	Approximation : $x(t) = R \cos \theta + P$	A = R      B = P	
3	$\theta(t) = \omega_0 t$ $v(t) = -R \dot{\theta} \sin(\theta(t))$	$\gamma(t) = -R \dot{\theta}^2 \cos \theta(t)$	
4	Relation : Directions des forces $\vec{F}_{p/l}$ et $\vec{F}_{b/l}$ :	Justification:	
5	Bilan des forces appliquées sur le piston :		
6	$F_{t/p} =$ $F_{t/b} =$		
7	$C(t) =$ $C(t) =$		
8	$L_0 - L =$		
9	$\mu =$	$\omega_0 =$	
10	$\tau =$	$\omega =$	Condition sur K :
11	$\mu =$	$\lambda =$	
12	$E_{p1} =$	$E_{p2} =$	
13	$E_c =$ $E_m =$		
14	Constante C =		
15	L'accélération $\gamma =$		

**Cette feuille ne doit porter aucun signe indicatif ni signature**  
Filières SM A et B

<b>Fiche des réponses (Physique II)</b>	Chaque question est notée sur 2 points	
	Réponse	Note

**Partie A.**

1.	La valeur du courant $i_1$ en régime permanent :	$i_1 = 0$	
2.	La charge, $q_1$ , en $mC$ , au niveau du condensateur $C_1$ , en régime permanent :	$q_1 = C_1 E = 10^{-7} mC$	
3.	La valeur, en $mJ$ , de l'énergie stockée au niveau du condensateur $C_1$ :	$E = \frac{1}{2} C_1 E^2 = \frac{1}{2} 10^{-4} \cdot 100 = 5 mJ$	
4.	L'équation différentielle vérifiée par la tension $u_{C_1}$ en fonction de $R_1$ , $C$ et $E$ :	$E = R_1 C \frac{du_{C_1}}{dt} + u_{C_1}$	
5.	Les expressions des constantes $A$ et $B$ en fonction de $R_1$ , $C$ et $E$ :	$A = \frac{-E}{R_1} \quad \text{et } B = \frac{1}{R_1 C}$	

**Partie B.**

6.	L'expression temporelle de la tension $u_{C_2}(t)$ en fonction de $R_2$ et $C_2$ :	$u_{C_2}(t) = A e^{-\frac{t}{R_2 C_2}} = 10 e^{-\frac{t}{R_2 C_2}}$	
7.	La valeur, en $mA$ , du courant $i_2$ qui traverse la résistance $R_2$ à l'instant $t_0$ :	$i_2 = -C_2 \frac{du_{C_2}}{dt} \Rightarrow i_2(t=0) = 100 mA$	
8.	L'énergie stockée dans le condensateur $C_2$ en régime permanent :	$E = \frac{1}{2} C_2 U^2 = \frac{1}{2} C_2 0^2 = 0$	

**Partie C.**

9.	L'expression de la charge $Q_3$ en fonction de $Q_2(t_0)$ , $Q_3(t_0)$ , $C_2$ et $C_3$ :	$Q_3 = -10 e^{-\frac{t}{R_2 C_2}}$	
10.	La valeur de la tension $u_{C_2}(t)$ :	$u_{C_2}(t) =$	
11.	L'énergie stockée, en régime permanent établi, en $mJ$ , au niveau de $C_3$ :	$E =$	

**Partie D.**

12.	La valeur, en $mH$ , de l'inductance $L$ :	$L =$	
13.	La valeur, en $mJ$ , de l'énergie maximale qui sera stockée au niveau de la bobine $L_1$ :	$E_{max} =$	
14.	La valeur maximale du courant traversant la bobine $L_1$ :	$i_{max} =$	

**Partie E.**

15.	L'équation différentielle vérifiée par la tension $u_{C_1}$ :		
-----	---	--	--